

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-083719  
 (43)Date of publication of application : 02.04.1993

(51)Int.Cl. H04N 9/28  
 G09G 1/00  
 G09G 1/28  
 H01J 9/44  
 H04N 3/26

(21)Application number : 02-405075

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.12.1990

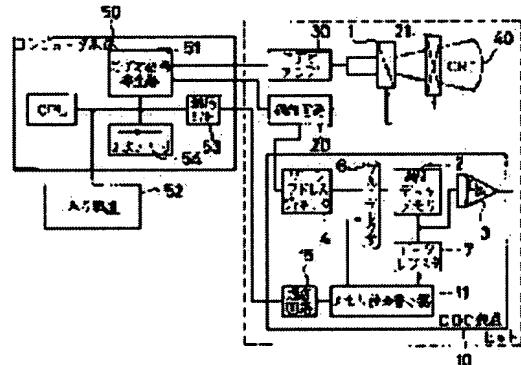
(72)Inventor : TANAKA KAZUYUKI

## (54) DIGITAL DYNAMIC CONVERGENCE DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the inexpensive device capable of readjustment on a user side by using an output of a communication circuit so as to control a memory reader/writer thereby reading and writing a content of a correction data memory.

**CONSTITUTION:** A digital dynamic convergence(DDC) device 10 driving a color slurring correction coil 1 consists of a correction data memory 2, a D/A converter 3, a zone address generator 4 and a memory reader writer 11 or the like. The memory reader/writer 11 reads/writes the content of the correction data memory 2 and the zone address generator 4 receives a signal synchronously with raster scan from a deflection circuit 20 and generates a zone address. Then a video signal generator 51 of a computer main body 50 generates a video signal for convergence correction and an input device 52 of the computer 50 is used to generate correction data, and a communication circuit for the communication between the computer main body 50 and the DDC device in the CRT display device is provided to the DDC device.



(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-83719

(43)公開日 平成5年(1993)4月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N 9/28	A	8943-5C		
G 09 G 1/00		8121-5G		
1/28	A	7028-5G		
H 01 J 9/44	B	7161-5E		
H 04 N 3/26		7037-5C		

審査請求 未請求 請求項の数5(全10頁)

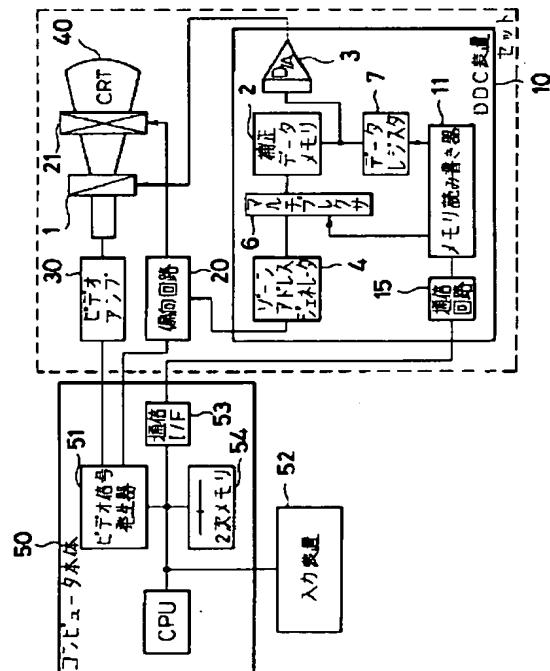
(21)出願番号	特願平2-405075	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成2年(1990)12月21日	(72)発明者	田中 一幸 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 武田 元敏 (外1名)

(54)【発明の名称】 デジタルダイナミックコンバーザンス装置

## (57)【要約】

【目的】 ユーザーサイドでの再調整が可能で、かつ安価なデジタルダイナミックコンバーザンス装置を得る。

【構成】 ブラウン管のデジタルダイナミックコンバーザンス装置において、補正量をデジタルで記憶するメモリの補正データを読み書きするメモリ読み書き器と、ビデオ信号の発生器と入力装置を持つコンピュータと、該コンピュータと通信する通信回路と、該通信回路の出力により前記メモリ読み書き器を制御し、前記補正データメモリの内容を読み書きする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブラウン管の色ずれを補正するための色ずれ補正コイルと、この補正量をディジタルで記憶するメモリと、ラスタスキャンの走査に同期して、該メモリから、該ラスタスキャン位置とメモリアドレスを対応づけるゾーンアドレスジェネレータと、このゾーンアドレスジェネレータが指定する該メモリアドレスから読み出されたデータをアナログ量に変換して、該色ずれを補正するダイナミックコンバーゼンス装置において、該メモリの補正データを読み書きするメモリ読み書き器と、ビデオ信号の発生器と入力装置を持つコンピュータと、該コンピュータと通信する通信回路と、前記通信回路の出力により該メモリ読み書き器を制御し該補正データメモリの内容を読み書きすることを特徴とするディジタルダイナミックコンバーゼンス装置。

【請求項2】 ブラウン管の色ずれを補正するための色ずれ補正コイルと、この補正量をディジタルで記憶するメモリと、ラスタスキャンの走査に同期して、該メモリから、該ラスタスキャン位置とメモリアドレスを対応づけるゾーンアドレスジェネレータと、このゾーンアドレスジェネレータが指定する該メモリアドレスから読み出されたデータをアナログ量に変換して、該色ずれを補正するダイナミックコンバーゼンス装置において、該メモリの補正データを読み書きするメモリ読み書き器と、ビデオ信号の発生器と入力装置をもつコンピュータと該コンピュータと通信する通信回路と該通信回路の出力による該メモリ読み書き器を制御し該補正データメモリの内容を読み書きし、該コンピュータのビデオ信号発生器でコンバーゼンス調整をするときのデータ入力位置確認のゾーンカーソル信号を発生させ、該メモリに位置確認のデータを書き込み、ゾーンカーソルが該位置確認の場所に合わさるように、ビデオ信号発生の相対位置をずらすようにして、該メモリから読み出された補正磁界の位置と該ゾーンカーソル位置合わせをし、該ゾーンカーソルを移動するときに該相対位置ずれ分だけ常にずらして表示させたことを特徴とするディジタルダイナミックコンバーゼンス装置。

【請求項3】 ブラウン管の色ずれを補正するための色ずれ補正コイルと、この補正量をディジタルで記憶するメモリと、ラスタスキャンの走査に同期して、該メモリから、該ラスタスキャン位置とメモリアドレスを対応づけるゾーンアドレスジェネレータと、このゾーンアドレスジェネレータが指定する該メモリアドレスから読み出されたデータをアナログ量に変換して、該色ずれを補正するダイナミックコンバーゼンス装置において、該メモリの補正データを読み書きするメモリ読み書き器と、ビデオ信号の発生器と2次メモリをもつコンピュータと該コンピュータと通信する通信回路と前記通信回路の出力により該メモリ読み書き器を制御し該補正データメモリの内容を読み書きし、あらかじめ、コンバーゼン

ス調整をした際、該補正データメモリの内容を該2次メモリに記憶させ、スキャン周波数変更時や、画面サイズ変更時、該2次メモリに記憶されているコンバーゼンス補正データを該通信回路を通して該メモリを書き換えて多種スキャン周波数、画面サイズに対応することを特徴とするディジタルダイナミックコンバーゼンス装置。

【請求項4】 ブラウン管の色ずれを補正するための色ずれ補正コイルと、この補正量をディジタルで記憶するメモリと、ラスタスキャンの走査に同期して、該メモリから、該ラスタスキャン位置とメモリアドレスを対応づけるゾーンアドレスジェネレータと、このゾーンアドレスジェネレータが指定する該メモリアドレスから読み出されたデータを垂直補間回路により補間演算しその結果をアナログ量に変換して、該色ずれを補正するダイナミックコンバーゼンス装置において、水平、垂直方向に分割させた各ゾーンの補正データを記憶する該メモリを読み書きするメモリ読み書き器と、コンピュータと通信する通信回路と前記通信回路の出力による該メモリ読み書き器を制御し該メモリの内容を読み書きすることを特徴とするディジタルダイナミックコンバーゼンス装置。

【請求項5】 ブラウン管の色ずれを補正するための色ずれ補正コイルと、この補正量をディジタルで記憶するメモリと、ラスタスキャンの走査に同期して、該メモリから、該ラスタスキャン位置とメモリアドレスを対応づけるゾーンアドレスジェネレータと、このゾーンアドレスジェネレータが指定する該メモリアドレスから読み出されたデータを垂直補間回路により補間演算しその結果をアナログ量に変換して、該色ずれを補正するダイナミックコンバーゼンス装置において、

水平、垂直方向に分割させた各ゾーンの補正データを記憶する該メモリを読み書きするメモリ読み書き器と、コンピュータと通信する通信回路と該通信回路の出力により該メモリ読み書き器の制御をして該メモリの内容を読み書きし、該コンピュータのビデオ信号発生器でコンバーゼンス調整をするときのデータ入力位置確認のゾーンカーソル信号を発生させ、該メモリに位置確認のデータを書き込み、該通信回路の出力で該補間演算を中断させ、ゾーンカーソルとゾーンアドレスの位置合わせを容易にしたことを特徴とするディジタルダイナミックコンバーゼンス装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラーブラウン管の色ずれを補正するダイナミックコンバーゼンス装置に係わり、特に、色ずれ補正データをディジタル的に記憶したディジタルダイナミックコンバーゼンス装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 テレビ受像機、CRTディスプレイモニ

タ等のカラーブラウン管表示装置は、赤、緑、青(以下R, G, Bと略記する)に対する三つの電子銃と、その電子ビームを水平、垂直に走査するラスタスキャン回路と、R, G, B電子ビームに対応して、これを光に変換するためのシャドウマスクおよび蛍光表示面の基本要素からなっている。蛍光表示面における各電子ビームは、ラスタスキャンの全ての範囲において、各ビームが同一強度のときは一点の白色となることが好ましいが、現実には、機械的な寸法誤差、偏向磁界の歪等によって、発光点が一致せず、数々の色ずれがおこる。このような色ずれを蛍光面全面にわたって高精細な色ずれ補正するために、固定の磁石によるスタティックコンバーゼンスのほかに、従来、R, G, B電子ビームを相対的に偏向させて色ずれを補正する磁界をコイルによる電磁マグネットで発生させ、ラスタスキャンに対応してコイルに流す電流を変えるようにした、ダイナミックコンバーゼンス補正が行われている。

【0003】従来、このダイナミックコンバーゼンスのための補正電流値を発生する手段として、可変抵抗器等の組み合わせによるアナログ方式が専ら用いられてきたが、近年、ディジタル技術の進歩に伴い、補正電流値をディジタルで記憶するディジタルダイナミックコンバーゼンス装置、特公平2-25594号等が提案されてきた。

【0004】図2にディジタルダイナミックコンバーゼンス(以下DDCと略記する)の原理ブロック図(前記発明例)を示す。すなわち、DDC装置10では色ずれ補正データは補正データメモリ2に記憶され、そのデータをD/A変換器3によりアナログ量に変換し、色ずれ補正コイル1を駆動する。

【0005】補正データメモリ2は、図3の(a)に示すように、ラスタスキャン走査範囲を水平、垂直のいくつかに分割して得られるゾーンに対応した番地が割り付けられ、ゾーンアドレスジェネレータ4は偏向回路20からの同期信号をもとに、ラスタスキャン走査に対応したゾーンアドレスを発生し、補正データメモリ2から、該当するゾーンに対応した補正データを読み出すためのもの、補正データ入力部は、補正データメモリ2へ具体的なデータを入力するものである。

【0006】たとえば、図3の(a)に示すような、中央垂直方向の色ずれがあるとき、補正データメモリ2に図3の(b)に示すデータを記憶せらるるにすれば、全ラスタスキャン範囲において、色ずれが補正できる。

【0007】補正データの入力は、ゾーンアドレスジェネレータ4に同期して、ビデオ信号にクロスハッチ信号やゾーンカーソル信号を送り、該当するゾーンに対応した補正データを修正することで行われる。DDC装置には大きく

(1) 工場での調整において、ゾーンカーソル信号やクロスハッチ信号発生や補正データ入力部等の工程調整器を用いて上記補正データを作成し、これをPROM(電気

的に書き込めるROM)に書き込みセットを実装する。セットには補正データ入力部を実装しない。

【0008】(2) セット自身に補正データ入力部をもたせ、上記ビデオ信号にクロスハッチ信号を送りリモコンまたはキースイッチにより補正データを不揮発性メモリ(EEPROM等の、電気的に消去、書き込みができる記憶素子)に書き込む。

【0009】以上のものがある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記(1)のDDCでは調整器をセットに実装しなくてよく安価であるが、ユーザサイドでの再調整が不可能である。

【0011】(2)のDDCではユーザサイドでの調整が可能であるが、機器が複雑になるので高価になるといった欠点があった。

【0012】本発明の目的は、従来の欠点を解消しユーザサイドでの再調整が可能で、かつ安価なDDC装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明のDDC装置はブラウン管の色ずれを補正するための色ずれ補正コイルと、この補正量をディジタルで記憶するメモリと、ラスタスキャンの走査に同期して、前記メモリから、前記ラスタスキャン位置とメモリアドレスを対応づけるゾーンアドレスジェネレータと、このゾーンアドレスジェネレータが指定する前記メモリアドレスから読み出されたデータをアナログ量に変換して、前記色ずれを補正するダイナミックコンバーゼンス装置において、前記メモリの補正データを読み書きするメモリ読み書き器と、前記メモリの内容に従い補正磁界を発生する過程で垂直方向の補間操作を中断させる機能を持たせ、ビデオ信号の発生器と入力装置をもつコンピュータと、前記コンピュータと通信する通信回路と前記通信回路の出力により前記メモリ読み書き器を制御することで、ユーザサイドで再調整が可能で安価なDDC装置を提供できるものである。

【0014】さらに、コンピュータ本体にある2次メモリ(フロービーディスク、ハードディスク等)に前記補正データを蓄え、周波数、画面サイズ変更時前記蓄えられた補正データをDDC装置に転送することにより、任意の周波数、画面サイズ等でもコンバーゼンス補正を最良の状態に調整できるDDC装置を提供できるものである。

【0015】さらに、前記補正データを記憶するメモリから読み出されたデータを垂直補間回路により補間演算しその結果をアナログ量に変換して、前記色ずれを補正するダイナミックコンバーゼンス装置において、前記コンピュータのビデオ信号発生器でコンバーゼンス調整するときのデータ入力位置確認のゾーンカーソル信号を発生させ、前記メモリに位置確認のデータを書き込み、ゾ

ーンカーソルとゾーンアドレスの位置を合わせるとき、前記通信回路の出力で前記補間演算を中断させることで、位置合わせを容易にできるものである。

【0016】

【作用】CRTディスプレイモニタは、表示用のビデオ信号を発生するビデオ信号発生器と、入力機器であるキーボード等を含んだコンピュータ本体と接続することにより利用されている。コンピュータ本体のビデオ信号発生器及び入力装置等にコンバーゼンス調整信号発生、補正データ入力機器として使用し、クロスハッチ信号やゾーンカーソル信号をCRTディスプレイモニタに送りCRT管面上に表示させる。DDC装置はラスタスキャン走査に対応したゾーンアドレスを発生し、補正データメモリから、該当するゾーンに対応した補正データを読み出し補正コイルに補正磁界を発生させる。

【0017】<ゾーンカーソルの位置合わせ：>クロスハッチやゾーンカーソルと補正磁界の位置が異なるので、水平方向のゾーンアドレスの中心位置の補正データをわざと補正が狂う方向に値を変更し、コンバーゼンスが合わない最悪点と前記ゾーンカーソルの水平中心線が一致するようゾーンカーソル表示位置を相対的にずらして水平位置調整を行う。

【0018】垂直位置調整は、垂直位置の画面上部で補正データをわざと補正を狂わせ、垂直位置合わせが確実に行えるようにし、垂直画面上部のゾーンカーソルと補正出力の位置が合うようにゾーンカーソル表示位置を相対的にずらして位置調整をする。

【0019】上部の位置合わせが終了すると、画面下部でも同様に位置合わせを行う(調整するときに1回だけ最初に行う)。

【0020】以上でコンピュータ本体からのクロスハッチ信号、ゾーンカーソル信号と、ゾーンアドレスとが一致するようになる。

【0021】<補正データ入力：>次に、コンピュータ本体の入力機器からゾーン位置を選択し、補正データを修正する。補正データの修正は、コンピュータ本体から、ゾーンアドレスと、R, G, Bの補正の選択、データ内容修正のコマンドをCRTディスプレイ内のDDC装置の通信回路に送る。前記コマンドを受信した前記通信回路は該当する補正データメモリの内容を修正する。以上によりCRT管面のゾーンアドレスに対応したコンバーゼンス補正が可能となる。

【0022】さらに、補正データメモリの内容をコンピュータ本体の2次メモリに記憶させ、電源立ち上げときや、周波数、画面サイズ変更時にDDC装置にデータ転送することで、DDC装置内のメモリ容量を最小限にさせ、かつ、任意の周波数、振幅のときでもその都度最良な状態に調整し、調整結果をコンピュータ本体の2次メモリに記憶させ、それを再度読み出しDDC装置に送ることで各種の周波数、振幅においても最良のコンバーゼ

ンス調整の状態でCRTディスプレイモニタを使用できることが可能となる。

【0023】さらに、前記補正データを記憶するメモリから読み出されたデータを垂直補間回路により補間演算しその結果をアナログ量に変換して、前記色ずれを補正するダイナミックコンバーゼンス装置において、前記コンピュータのビデオ信号発生器でコンバーゼンス調整をするときのデータ入力位置確認のゾーンカーソル信号を発生させ、前記メモリに位置確認のデータを書き込み、ゾーンカーソルとゾーンアドレスの位置を合わせることで、位置合わせを容易にできる。

【0024】

【実施例】本発明の実施例を図1および図4ないし図11により説明する。

【0025】図1は本発明の第1の実施例を示すDDC装置のブロック図である。

【0026】図1において、図2と同じ内容を示す素子には同一の番号を付してある。

【0027】色ずれ補正コイル1を駆動するDDC装置10は、補正データメモリ2、D/A変換器3、ゾーンアドレスジェネレータ4およびメモリ読み書き器11などからなる。メモリ読み書き器11は、補正データメモリ2の内容を読み書きする。ゾーンアドレスジェネレータ4は、偏向回路20から、ラスタスキャンに同期した信号を受けて、ゾーンアドレスを生成するためのもので、補正データメモリ2は、ゾーンアドレスに対応した補正データを記憶するためのものである。

【0028】D/A変換器3は、補正データメモリ2から読み出された補正データをD/A変換して色ずれ補正コイル1を駆動するためのものである。

【0029】アドレスマルチブレクサ6、およびデータレジスタ7は、補正データメモリ2を、メモリ読み書き器に連結し、データの記憶、読み出しを行うための切り替えスイッチである。

【0030】コンピュータ本体50にあるビデオ信号発生器51はCRTディスプレイモニタ上に表示するビデオ画像を発生するもので、コンバーゼンス調整時にはクロスハッチ表示、ゾーンカーソル表示用のビデオ信号を発生し補正データ入力操作時、どのゾーンに補正データを入れているか、および、入力された補正データによって色ずれがどのようにになっているかを表示管面に出力し、オペレータに知らせるために使用される。

【0031】コンピュータ本体50にある入力装置52は、補正データ入力時には、操作卓として使用される。コンピュータ本体50にコンバーゼンス調整プログラムを起動させることで、以下の機能が前記操作卓の操作により機能する。

【0032】1. 補正データを入れようとするゾーンアドレスの指定(上下、左右へのゾーンカーソル移動)

## 2. 補正データ入力

## 3. 補正データ入力操作の開始、および終了

コンピュータ本体50で動作するコンバーゼンス調整プログラムは、補正データの入力操作を制御するためのもので、1. 入力装置52から与えられる補正データ入力操作指令が実行され、2. ラスタスキャンのパラメータ(周波数あるいはサイズ)が変わったとき、補正データの再編集の実行を行うためのプログラムが組み込まれている。

【0033】図4は第1の実施例のゾーンアドレスジェネレータ4の詳細な一実施例を示す。

【0034】本実施例では、水平方向のゾーン分割数は14、垂直ゾーン数は512とし、まず、水平ゾーンアドレス発生部は、PLL41と、1/14カウンタ42からなり、偏向回路20からの水平同期Hの間隔を1/14に分割することで、ラスタスキャンエリアを1/14に分割する。次に、垂直ゾーンアドレス発生部は、水平スキャン本数を計数する1/512カウンタ43からなり偏向回路20からの水平同期信号Hをカウントし、垂直同期信号Vがぐるぐるクリアされる。

【0035】次に、色ずれ補正データの入力操作方法について説明する。

【0036】コンピュータ本体でコンバーゼンス調整プログラムを起動されると、以下の手順で補正データが入力、修正される。

【0037】1. コンピュータ本体50のビデオ信号発生器51で発生したクロスハッチ表示、ゾーンカーソル表示と、コンバーゼンス補正の位置合わせを行う。

【0038】図5の(a)に水平方向の位置合わせ前のゾーンカーソルと、補正位置を示す。上記位置を合わせるために、ゾーンカーソルの相対位置をずらす(ゾーンカーソルの表示位置をずらす)ことで、(b)のように実際の補正位置とゾーンカーソル位置が合わせられる。以降上記相対位置ずれを考慮してゾーンカーソルを移動させる。

【0039】図6の(a)に垂直方向上部の位置合わせ前のゾーンカーソルと、補正位置を示す。上記位置を合わせるために、ゾーンカーソルの相対位置をずらす(ゾーンカーソルの表示位置をずらす)ことで、(b)のように実際の補正位置とゾーンカーソル位置が合わせられる。以降上記相対位置ずれを考慮してゾーンカーソルを移動させる。

【0040】図7の(a)に垂直方向下部の位置合わせ前のゾーンカーソルと、補正位置を示す。上記位置を合わせるために、ゾーンカーソルの相対位置をずらす(ゾーンカーソルの表示位置をずらす)ことで、(b)のように実際の補正位置とゾーンカーソル位置が合わせられる。以降

上記上下の相対位置ずれを考慮してゾーンカーソルを移動させる。

【0041】2. 入力装置52から色ずれ補正データ入力位置を指定する。(ゾーンカーソルの移動)コンピュータ本体50のビデオ信号発生器51に当該ゾーンのセンターにスポット点を表示するデータを書き込み、このビデオ信号はビデオアンプ30を通してブラウン管40のR, G, Bの電子銃を励起する。かくして、表示管面上にはスポットが表示される。

【0042】3. R, G, Bの補正信号の選択、補正データの修正入力

オペレータは、表示管面上のゾーンカーソルスポットをみて、R, G, B三色のスポット位置がずれている(色ずれ)場合は、入力装置52からデータ補正命令(補正方向、補正色の選択)を与える。

【0043】4. コンピュータ本体50は補正データメモリ2の当該アドレスの補正データを更新するためにデータ補正データ命令をDDC装置10内の通信回路15に送る。

20 【0044】5. 補正データメモリの内容変更

DDC装置10の補正データメモリ読み書き器11は上記4の命令に従い補正データメモリ2の内容を変更する。

【0045】6. コンバーゼンス補正信号の修正

補正データメモリ2から読み出された補正データをD/A変換して色ずれ補正コイル1を駆動しコンバーゼンス補正が行われる。

【0046】7. すべてのポイントにおいて、上記2～6まで繰り返す。

30 【0047】コンピュータ本体50では、上記補正データ作業終了時、補正データをコンピュータ本体50の2次メモリ54に記憶させておき、周波数、画面サイズ変更時に前記補正データをDDC装置10に転送することで、自由なタイミングで最良なコンバーゼンス調整状態のCRT表示を行うことが可能になる。

【0048】図8は垂直補間演算あるなしを説明した図である。

【0049】図9は本発明の第2の実施例で垂直ゾーン分割数を9にした例を示す。実施例1と異なる所は、補正データメモリ2のあとに垂直補間回路16を設け、前記補正データメモリ2の容量を9/512に削減したもので、垂直補間回路16は垂直ゾーンアドレス間の補正データを上下の垂直ゾーンアドレスの補正データから直線近似計算して求める回路である。

【0050】

【数1】

## 補間計算式

$$\text{補正データ} = (D(n) - D(n-1)) / V_{\text{line}} \times N_{\text{ow line}} + D(n-1)$$

ここで、 $D(n)$  は垂直ゾーンアドレス  $n$  の補正データ

$V_{\text{line}}$  は垂直ゾーン間の水平ライン数

$N_{\text{ow line}}$  は垂直ゾーンアドレス  $n - 1$  からの水平ライン数

【0051】図9に示した例では、補正データメモリ2のあとに垂直補間回路16を設けたが式(1)の計算をする垂直補間演算器17を図11のように補正データメモリ2とフレームメモリ18の間に設けても同様である。この場合図9と異なるのは、図9では垂直補間演算をリアルタイムで実行しなければならないのに対して図11では補正データメモリの内容が変更されたときだけ1回演算処理し、フレームメモリ18に記憶させれば良いので複雑な補間演算が、低速な演算器で実現できるといったメリットがある。ただし、フレームメモリ18を別に持たなければならぬのでメモリ使用量が増加する。(フレームメモリ18は画面全体にわたり、水平1ラインごとに、水平ゾーン分割数分のデータを記憶させる必要があり、図11に示す第3の実施例では水平本数512として、 $512 \times 9 \times$ 補正データのビット数だけのメモリが必要になる)。

【0052】図9で、DDC装置10内の通信回路15より補間ON/OFF信号が前記垂直補間回路16に入力され、垂直ゾーンアドレスとゾーンカーソルの位置合わせが容易に行えるようにしている。図8(a)は、垂直位置合わせのとき、垂直方向の補間処理のため、ゾーン位置がわかりにくくなる例を示している、この場合(b)のように、垂直方向の補間処理を中断させた場合を示すが、補正が急激に変化するので、位置合わせをしやすくできる。

【0053】図10に、図9の構成のゾーンアドレスジェネレータ4の例を示す。図4に示したものと異なる所は、図4では、垂直ゾーンアドレスが水平ライン数だけあったが、図10では垂直ゾーンアドレスを9としたものである。このため水平クロックを計数するプリセットカウンタ45とゾーンアドレスを計数する1/9カウンタ44による2段構成になる。水平、垂直周波数が変更になると、プリセットカウンタ45のプリセット値ラッチ46に設定される値を周波数に追従させて変更することで周波数対応が可能となる。

## 【0054】

【発明の効果】従来コンバーゼンス補正入力のために、セット側にデータ入力部や、ゾーンカーソル表示発生部、ビデオ信号合成の端子等設けないとユーザ調整が不可能であったが、本発明によれば、コンピュータ本体のビデオ信号の発生器によりコンバーゼンス補正のためのビデオ信号を発生させ、さらにコンピュータの入力機器

10 を用いて補正データを作成し、コンピュータ本体と、CRTディスプレイ内のDDC装置が通信する通信装置を持たせることで、ユーザーサイドで再調整が可能で安価なDDC装置を提供し、さらに、コンピュータ本体にある2次メモリ(フロービーディスク、パードディスク等)からDDC装置に補正データを転送することにより、任意の周波数、画面サイズ等でもコンバーゼンス補正が行えるDDC装置を提供できるといった効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるDDC装置のブロック図である。

【図2】従来のDDC装置のブロック図である。

【図3】(a), (b)は従来の動作説明図である。

【図4】本発明の第1の実施例におけるゾーンアドレスジェネレータの詳細を示すブロック図である。

【図5】(a), (b)は本発明の動作説明図で、ゾーンカーソルの水平位置合わせ説明図である。

【図6】(a), (b)は本発明の動作説明図で、ゾーンカーソルの垂直上部での位置合わせ説明図である。

【図7】(a), (b)は本発明の動作説明図で、ゾーンカーソルの垂直部での位置合わせ説明図である。

【図8】(a), (b)は本発明の動作説明図で垂直補間演算あるなしの説明図である。

【図9】本発明の第2の実施例におけるDDC装置のブロック図である。

【図10】本発明の第2の実施例におけるゾーンアドレスジェネレータの詳細を示すブロック図である。

【図11】本発明の第3の実施例におけるDDC装置の部分ブロック図である。

## 【符号の説明】

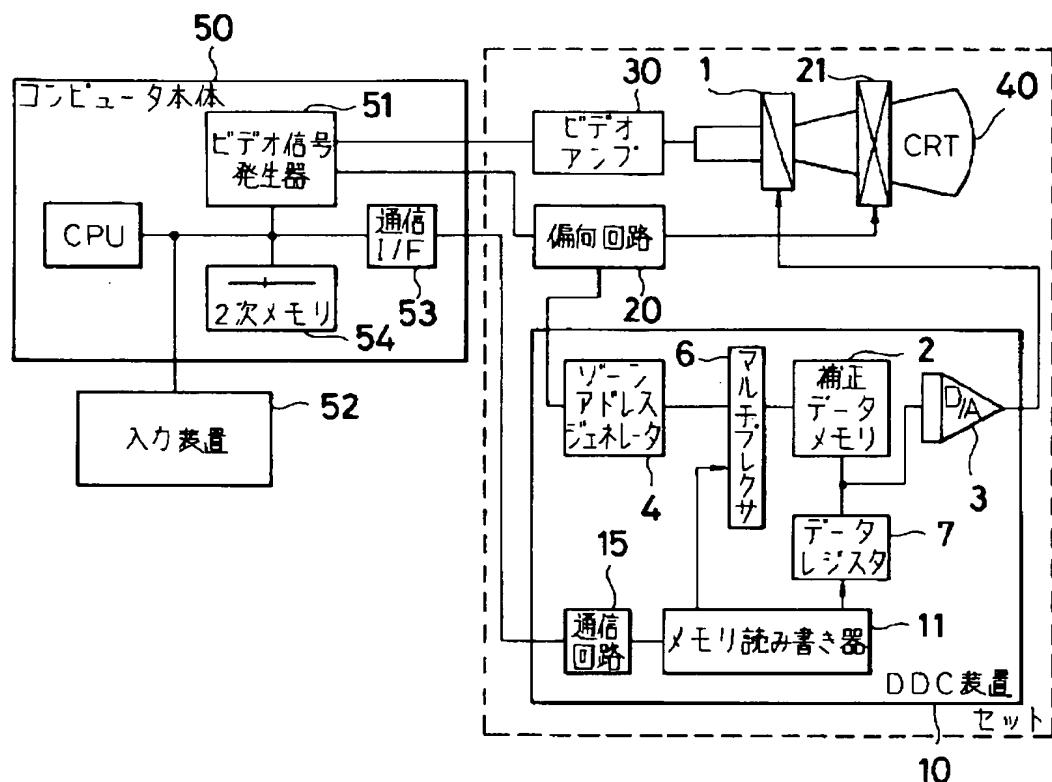
1…補正コイル、 2…補正データメモリ、 3…D/A変換器、 4…ゾーンアドレスジェネレータ、 5…ゾーンカーソルジェネレータ、 6…アドレスマルチブレクサ、 7…データレジスタ、 10…DDC装置、 11…メモリ読み書き器、 12…マイクロコンピュータ、 13…キーボード、 14…メモリ、 15…通信回路、 16…垂直補間回路、 17…垂直補間演算器、 18…フレームメモリ、 20…偏向回路、 21…偏向コイル、 30…ビデオアンプ、 40…CRT、 41…PLL、 42…1/14カウンタ、 43…1/512カウンタ、 44…1/9カ

11

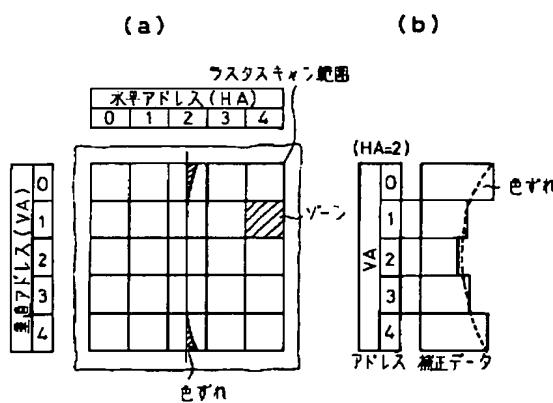
12

ウンタ、45…プリセットカウンタ、46…プリセット  
値ラッチ、50…コンピュータ本体、51…ビデオ信号  
発生器、52…入力装置、53…通信インターフェー  
ス、54…2次メモリ。

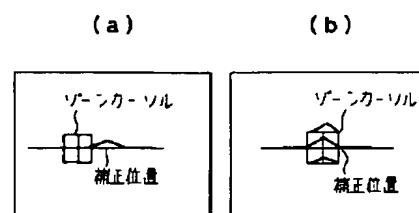
【図1】



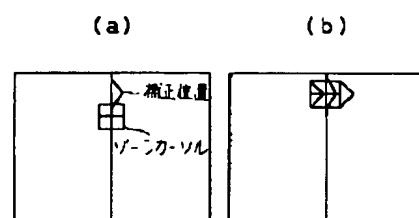
【図3】



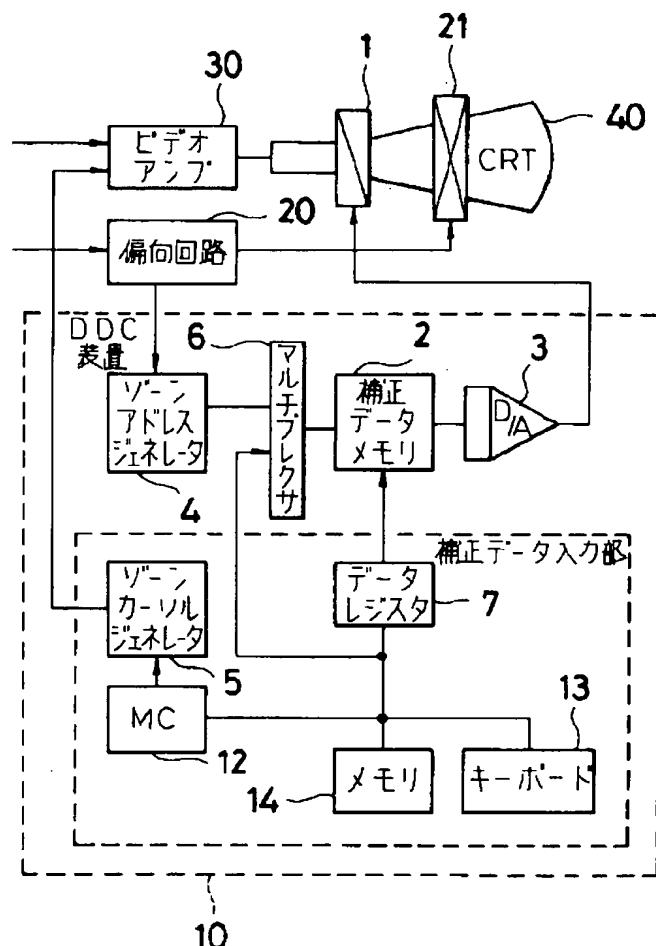
【図5】



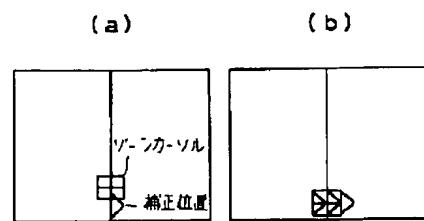
【図6】



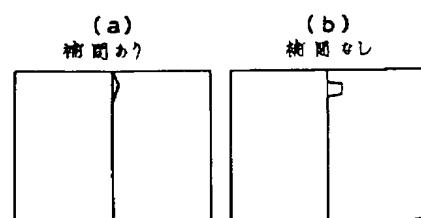
【図2】



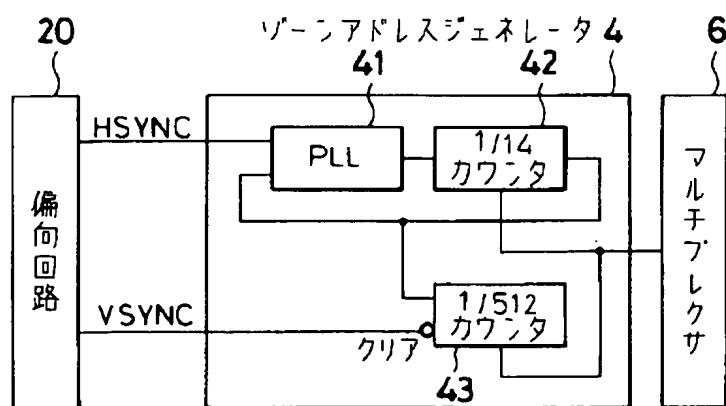
【図7】



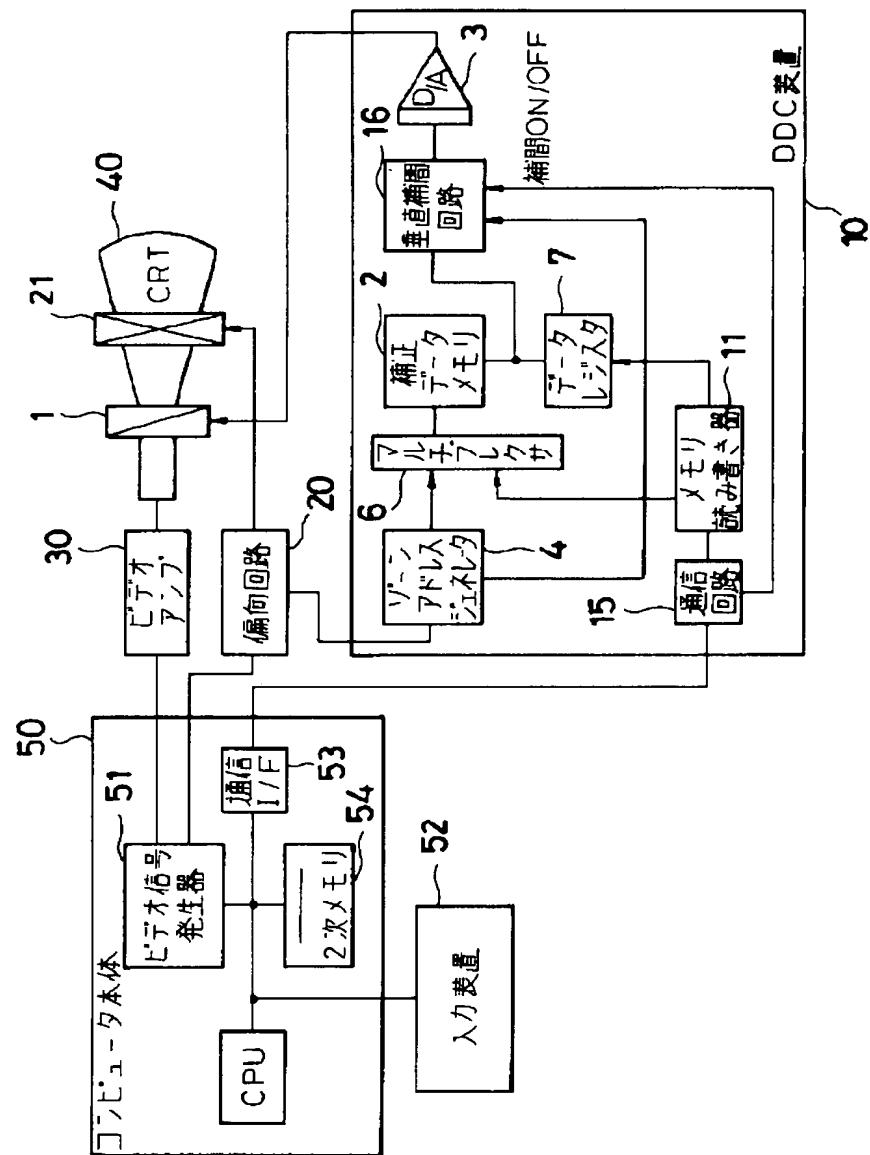
【図8】



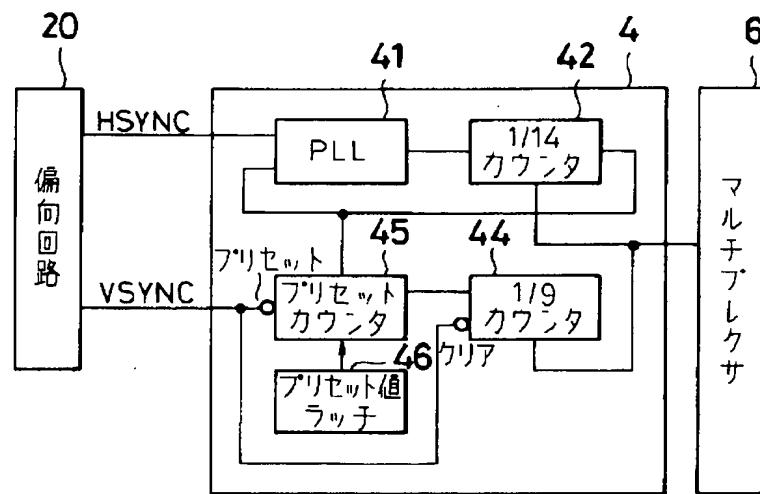
【図4】



[図9]



【図10】



【図11】

